

|                                                                                                                                                                               |                                                                           |                                                         |                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  <b>FACULTAD DE<br/>INGENIERÍA<br/>ECONÓMICA,<br/>ESTADÍSTICA Y<br/>CIENCIAS<br/>SOCIALES</b> | <b>UNIVERSIDAD NACIONAL<br/>DE INGENIERÍA</b><br><b>Mg. Ricardo Chung</b> | <b>MÉTODOS<br/>CUANTITATIVOS<br/>ESTUDIOS GENERALES</b> | <b>2019 2<br/>J3 102A</b><br><b>Mie 04/Dic/2019</b><br><b>07:00 – 08:50</b> |
| <b>MATEMÁTICA IV – ECUACIONES DINÁMICAS – FCB43K</b>                                                                                                                          |                                                                           |                                                         |                                                                             |

## PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA

### **BLOQUE A: PREGUNTAS TEÓRICAS (5,0 PUNTOS)**

**1.** Analice la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones, justificando sus afirmaciones:

**A)** Si  $K = a^2 \left\lfloor \frac{a}{2} \right\rfloor - 4a \left\lfloor \frac{a}{3} \right\rfloor$  y  $\sqrt{a(6-a)} \in \mathbb{R}$  entonces  $K \in [0, 60]$  **(1,0 Punto)**

**B)** El rango de  $f(x) = \frac{\sqrt{x} + \lfloor \sqrt{x} \rfloor}{x-2}$   $\forall x \in \langle 2, 4 \rangle$  es el intervalo  $\langle \sqrt{3}+1, +\infty \rangle$  **(1,0 Punto)**

**C)** El conjunto solución de la ecuación  $x \left| |x|^2 - 4 \right| > \left| |x| - 2 \right|$  es el intervalo  $\langle \sqrt{2}-1, +\infty \rangle - \{2\}$

**D)**  $f(A \cup B) = f(A) \cup f(B)$  donde  $A$  y  $B$  están contenidos en el dominio de  $f$ .

**E)** Si  $y = b^2 \left\lfloor \frac{b}{2} \right\rfloor - 4b \left\lfloor \frac{b}{3} \right\rfloor$  y  $\sqrt{b(6-b)} \in \mathbb{R}$  entonces  $0 \leq y \leq 60$  **(1,0 Punto)**



**BLOQUE B: PREGUNTAS OPERATIVAS**

**(12,0 PUNTOS)**

2. Sean las funciones:

$$f(x) = \left\{ (0,1); (1,0); (2,2); (-1,6); (7,-8); \left(3, \frac{1}{2}\right) \right\};$$

$$g(x) = \left\{ \begin{array}{ll} \frac{1}{1-x} & x \in <4, +\infty> \\ \sqrt{1-|x|} & x \in [-1, 1] \end{array} \right\}$$

Halle, si existen:

**(5,0 Puntos)**

CÓDIGOS NUMÉRICOS QUE TERMINEN EN DÍGITO PAR: **A)**  $f \circ g$       **B)**  $\frac{f}{g}$

CÓDIGOS NUMÉRICOS QUE TERMINEN EN DÍGITO IMPAR: **A)**  $g \circ f$       **B)**  $\frac{g}{f}$



FACULTAD DE  
INGENIERÍA  
ECONÓMICA,  
ESTADÍSTICA Y  
CIENCIAS  
SOCIALES

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE INGENIERÍA**

Mg. Ricardo Chung

MÉTODOS  
CUANTITATIVOS  
ESTUDIOS GENERALES

MATEMÁTICA I – CÁLCULO DIFERENCIAL – BMA01L

**2023 - 2**

Aula MS - 07

Mie 13 / Set / 2023

11:00 – 12:50

3. Dadas las funciones  $f(x) = \frac{1}{|x| - \|x\|}$  y  $g(x) = \frac{\|x\|}{|x| - \operatorname{sgn}\|x^3 - x\|}$

(4,0 Puntos)

A) Halle sus dominios

B) Halle, si existe,  $\frac{f \circ g}{g \circ f}$



4. Dados los conjuntos mostrados, halle el producto cartesiano  $A \times B$

(3,0 Puntos)

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} / \frac{|x| + 3\lfloor \sqrt{x} \rfloor - 2}{x - 2} < 2, \text{ si } \frac{1}{x} > 0 \right\}$$

$$B = \left\{ x \in \mathbb{R} / \frac{2x\sqrt{x-3} - 4\sqrt{x-3}}{\sqrt{x-3}(x-4)} > \frac{\sqrt{x-x}}{(x+1)^2} \right\}$$

|                                                                                 |                                                                                  |                                                                    |                                                         |                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | FACULTAD DE<br>INGENIERÍA<br>ECONÓMICA,<br>ESTADÍSTICA Y<br>CIENCIAS<br>SOCIALES | <b>UNIVERSIDAD NACIONAL<br/>DE INGENIERÍA</b><br>Mg. Ricardo Chung | <b>MÉTODOS<br/>CUANTITATIVOS<br/>ESTUDIOS GENERALES</b> | <b>2023 - 2</b><br><b>Aula MS - 07</b><br><b>Mie 13 / Set / 2023</b><br><b>11:00 – 12:50</b> |
| MATEMÁTICA I – CÁLCULO DIFERENCIAL – BMA01L                                     |                                                                                  |                                                                    |                                                         |                                                                                              |
|                                                                                 |                                                                                  |                                                                    |                                                         |                                                                                              |

**BLOQUE C: PREGUNTAS APLICATIVAS (3,0 PUNTOS)**

5. En una cierta ciudad en la que  $P$  personas eran susceptibles a un virus determinado, dicho virus se propagó de manera que  $t$  semanas después de su aparición  $f(t)$  personas, se habían contagiado si el 10% de las personas susceptibles contrajeron inicialmente el virus y el 25% de ellas se habían infectado después de tres semanas. ¿Cuándo se espera que el 30% de la ciudad haya contraído la enfermedad? ¿Qué porcentaje se había infectado después de 10 semanas?

$$f(t) = \frac{P}{1 + Ae^{-Bt}}$$

**(1,0 Punto)**

|                                                                                 |                                                                                  |                                                                    |                                                         |                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | FACULTAD DE<br>INGENIERÍA<br>ECONÓMICA,<br>ESTADÍSTICA Y<br>CIENCIAS<br>SOCIALES | <b>UNIVERSIDAD NACIONAL<br/>DE INGENIERÍA</b><br>Mg. Ricardo Chung | <b>MÉTODOS<br/>CUANTITATIVOS<br/>ESTUDIOS GENERALES</b> | <b>2023 - 2</b><br><b>Aula MS - 07</b><br><b>Mie 13 / Set / 2023</b><br><b>11:00 – 12:50</b> |
|                                                                                 |                                                                                  |                                                                    |                                                         |                                                                                              |
|                                                                                 |                                                                                  |                                                                    |                                                         |                                                                                              |

6. Un rectángulo con ejes paralelos a los ejes coordenados se inscribe en la figura limitada por

$3y = 12 - x^2$  y  $6y = x^2 - 12$ . Hallar el dominio y rango de  $f(x) = x^3 + x^2 + A$  donde A es el área del rectángulo. **(2,0 Puntos)**



FACULTAD DE  
INGENIERÍA  
ECONÓMICA,  
ESTADÍSTICA Y  
CIENCIAS  
SOCIALES

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE INGENIERÍA**

Mg. Ricardo Chung

MÉTODOS  
CUANTITATIVOS  
ESTUDIOS GENERALES

MATEMÁTICA I – CÁLCULO DIFERENCIAL – BMA01L

**2023 - 2**

Aula MS - 07

Mie 13 / Set / 2023

11:00 – 12:50

SOLUCIONARIO



FACULTAD DE  
INGENIERÍA  
ECONÓMICA,  
ESTADÍSTICA Y  
CIENCIAS  
SOCIALES

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE INGENIERÍA**

Mg. Ricardo Chung

MÉTODOS  
CUANTITATIVOS  
ESTUDIOS GENERALES

MATEMÁTICA I – CÁLCULO DIFERENCIAL – BMA01L

**2023 - 2**

Aula MS - 07

Mie 13 / Set / 2023

11:00 – 12:50